

B4

Partial Translation of Japanese Utility Model Publication
No. 62-2653

(Published on January 22, 1987)

Japanese Utility Model Application No. 55-115969

(Filed on August 18, 1980)

Title: PRESSURE REGULATING VALVE

Applicant: KONAN ELECTRIC CO. LTD.

<Page 1, column 1, line 27 to column 2, line 6>

In a pressure regulating valve, with respect to flow characteristics showing the relation between a flow rate and a secondary fluid pressure, the less a descent amount of a secondary pressure is in response to an increase of the flow rate, the more preferable it is. That is, it is preferable that the set up pressure is obtained not much depending on a change of the flow rate. In order to improve the flow characteristics, a siphon 9 is arranged between a secondary fluid passage and a diaphragm chamber 8 partitioned by a diaphragm and formed at an opposite side to a pressure regulation spring.

⑫ 実用新案公報(Y2)

昭62-2653

⑬ Int. Cl.

G 05 D 16/06

識別記号

庁内整理番号

6728-5H

⑭ 公告 昭和62年(1987)1月22日

(全3頁)

⑮ 考案の名称 圧力調整弁

⑯ 実 願 昭55-115969

⑰ 公 開 昭57-42410

⑱ 出 願 昭55(1980)8月18日

⑲ 昭57(1982)3月8日

⑳ 考 案 者 岸 本 光 史 神戸市垂水区塩屋町民部谷501-13

㉑ 出 願 人 甲 南 電 機 株 式 有 限 公 司 西宮市上田東町4番97号

㉒ 代 理 人 弁 理 士 伊 藤 武 久

審 査 官 高 瀬 博 明

1

㉓ 実用新案登録請求の範囲

流路を開閉する弁体が当接するダイヤフラムと、ダイヤフラムを弁体に向つて押圧するばねとを有し、ダイヤフラムにより仕切られればねとは反対側に形成されるダイヤフラム室と流路の二次側とがサイホン管により連通されている圧力調整弁において、二次側流路のサイホン管の位置に設けられ、流路を開鎖する弾性板を有し、該弾性板が一部を固定されサイホン管の近くの部分が自由に移動する可撓板であることを特徴とする圧力調整弁。

考案の詳細な説明

本考案は圧力調整弁の改良に関するものである。

従来圧力調整弁として第1図に示すようにハンドル1によりばね押え2を介してばね3の圧縮量を調整して、流出する流体圧を制御する減圧弁が用いられている。この圧力調整弁においては流路の1次側の流入口4から流入した流体例えば空気が流路の二次側の流出口5から流出し、流路の1次側と二次側の間が弁体6により開閉される。弁体6による流路の開閉は二次側の流体圧とばね3により押圧されるダイヤフラム7の押圧力とのバランスによりダイヤフラム7が動かされ、ダイヤフラム7の動きにより弁体8が動かされることにより行なわれる。

圧力調整弁においては流量と二次側流体圧の関係を示す流量特性が、流量の増加に対して二次圧力の降下量が少ないほどよい。すなわち流量の変

2

化にあまり関係なく設定圧が得られるほうがよい。この流量特性をよくするために、ダイヤフラムにより仕切られ、圧力調整用ばねとは反対側に形成されるダイヤフラム室8と、二次側流路との間にサイホン管9を設けることが行なわれている。

サイホン管9のない場合に第2図の曲線Aで示すように流量の増大にしたがつて二次側圧力が著しく降下する圧力調整弁においても、サイホン管9を設けることにより第2図の曲線Bで示すように流量の変化に関係なくほぼ一定の二次側圧力を得ることができる。

このようにして流量特性を良くすることにより負荷の作動時間やタンクの充填時間等を短くすることができ、作動時間を同一にするには容量の小さい圧力調整弁を使用することを可能にし装置をコンパクトにすることができるという利点があつた。

このようにサイホン管により流量特性を改善した圧力調整弁においても、従来は、二次圧力の設定圧力が高い場合にベンチュリー効果により良い流量特性が得られるようにした場合に二次圧力の設定値を低くした場合にベンチュリー効果が低下し流量特性が悪くなるという欠点があつた。すなわち例えば第3図の曲線Cで示すように高い二次圧力設定値 P_1 の場合に良好な流量特性が得られても二次圧力設定値を P_2 に下げると曲線Dに示すように第2図の曲線Aに近い状態になる。

逆に低い二次圧力設定値において良い流量特性

が得られるようにサイホン管を設計すると、二次圧力設定値を高くすると、サイホン効果が過剰に作用し第4図の曲線Eに示すように設定圧より高い圧力の二次流体圧が生ずるという欠点があった。

本考案は従来の圧力調整弁の上記の欠点を解消し、設定圧力の高低に関係なく広い流量範囲においてほぼ設定圧力を保持することのできる圧力調整弁を提供することを目的としている。

この目的を本考案は二次流路のサイホン管を設けた部分に弾性板を設け、二次流路の開口面積を弾性板により調整することにより達成した。

本考案の詳細を図に示す実施例により説明する。

第5図及び第6図において、圧力調整弁の二次側流路10の、サイホン管9によりダイヤフラム室9と連通する部分に弾性板11を設ける。弾性板11、例えばゴム板がサイホン管とは反対側の端縁において二次側流路10の壁面に固定されサイホン管に近い部分は自由に移動可能に形成される。弾性板11は固定縁のまわりに、第5図の二点鎖線で示すように流体の力に応じて撓むことができる。弾性板11は二次側流路10をほぼ全閉することができるように形成する。その際弾性板11には撓み運動をする際にサイホン管9に当接することなくしかも二次流路10のサイホン管9のまわりをできるだけ閉じることができるよう切欠溝12を設けると好都合である。

二次流路10を流体が流れるとき、弾性板の前後の圧力差すなわち流体の速度による圧力（動圧）の作用によつて弾性板11は撓みを生ずる。流体の速度が大であるとき、すなわち流量が大であるときには弾性板11の撓みは大きく、流体の速度が小であるとき、すなわち流量が小であるときには弾性板11の撓みは小さくなる。すなわち弾性板と流路との間に形成される開口部面積は流量が大のときに大きく、流量が小のときに小さくなる。この結果サイホン管9に作用する流体の動圧の影響は流量の差に関係なくほぼ一定に保持さ

れることができる。弾性板11は流量すなわち流速が同じである場合には設定圧、すなわち二次流路の流体圧が高い程撓みが大きく、流体圧が低いほど撓みが小さく、したがつてサイホン管に対する流体のベンチュリー効果は設定圧により変るという従来の欠点が解消された。弾性板11の材質、厚さ等を適当に選ぶことにより又流体が流れないときの弾性板11による流路の閉鎖程度を選定することにより設定圧に関係なく第2図のBに示すように全流量範囲においてほぼ設定圧に近い圧力を得ることが可能である。なお圧力調整弁の流量は弁体により開閉される部分の開口面積により限度がある。

弾性板11は図のようにほぼ矩形に形成されることもできるが管路の形状に応じて第7図に示すように半円形状、又は円形状等適当する形に選定できる。弾性板11は圧力と流量に応じた所要面積が開口されるように撓むことができればどのような態様で管路に固定するかは随意に選定できる。

弾性板11を直接管路に固定することもできるが弾性板11の一部を固着もしくは挟持した支持部材13を管路に固定する方法も可能である。

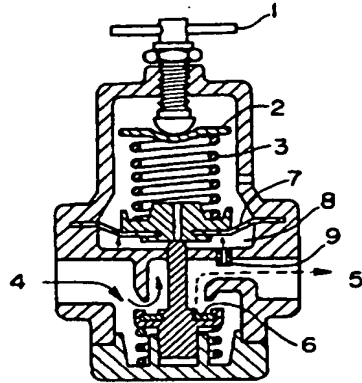
本考案により弾性板を取付けるという簡単な構造で設定圧の高低に関係なくしかも流量の変化に関係なくほぼ設定圧を保持することが可能になった。

図面の簡単な説明

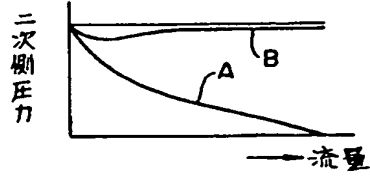
第1図は従来の圧力調整弁の断面図、第2図は流量特性曲線を示す図、第3図及び第4図は設定圧によつてサイホン管の効果の差を示す流量特性曲線、第5図は本考案に係るサイホン管の部分断面図、第6図は第5図の側面図、第7図は変形例の第5図に対応する図である。

1……ハンドル、2……ばね押え、3……ばね、4……流入口、5……流出口、6……弁体、7……ダイヤフラム、8……ダイヤフラム室、9……サイホン管、10……二次流路、11……弾性板、12……切欠溝、13……支持部材。

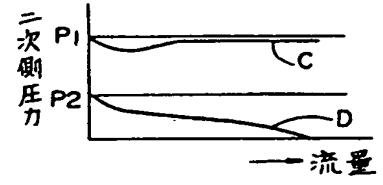
第 1 図



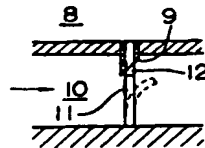
第 2 図



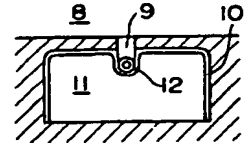
第 3 図



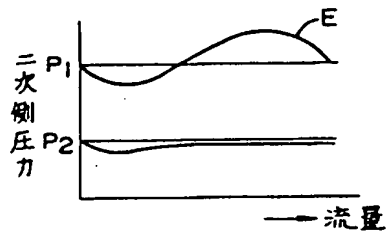
第 5 図



第 6 図



第 4 図



第 7 図

